©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Über die erste Anlage der Allantois.

Von Dr. **Peter v. Dobrynin** aus St. Petersburg.

(Mit 1 Tafel.)

Die Angaben der Autoren über die erste Anlage der Allantois weichen in mehrfacher Weise von einander ab. Die Einen sahen sie paarig, die Anderen unpaarig in ihrer ersten Bildungsperiode. Während Einige sie solid in ihrer frühesten Entwickelungsstufe gesehen zu haben angeben, wollen sie Andere als eine hohle Blase, ausgestülpt vom Schwanzdarme, beobachtet haben.

Die so verschiedenen Angaben resultiren zum Theile aus der unvollständigen Untersuchungsmethode, der sich manche bedient haben, zum Theile sind sie aber Folgen unsicherer Beobachtungen.

Um diesem Vorwurfe entgehen zu können, habe ich das Verfahren eingeschlagen, welches unter den Embryologen gegenwärtig allgemein wurde. Dieses besteht darin, dass man von dem Organe, dessen erste Anlage man studiren will, in verschiedenen auf einander folgenden Entwickelungsstufen Durchschnitte bereitet, die mit einander verglichen, immerhin am geeignetsten sind, eine richtige Vorstellung über die Entwickelung eines Organes zu geben. Hiebei ist zu beachten, dass man in jedem Entwickelungsstadium sämmtliche, auf einander folgende Schnitte, die durch ein Organ gemacht werden können, gewinnen muss, um sich ein klares Bild von dem Organe verschaffen zu können.

Durch dieses Verfahren bin ich bei den vorliegenden Untersuchungen zu Resultaten gelangt, die von den bisherigen Angaben wesentlich verschieden sind, weshalb ich mich zu dieser Mittheilung entschlossen habe.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Baer's[1] Angaben über die erste Anlage der Allantois bezeichnen dieselbe als unpaarige Ausstülpung aus dem Vorderdarme. Baer lässt an der Bildung der Allantois das vegetative Keimblatt und das Gefässblatt sich betheiligen. Seine Angaben geben uns keinen Aufschluss über die erste Anlage, da sie die schon fertige Allantois darlegen, während es scheint, dass die früheren Stadien ihm noch unbekannt waren.

Reichert[2] beschreibt die erste Anlage der Allantois als eine paarige solide Wucherung am Beckenende. Die solide Zellenmasse bekommt eine Höhle, die sich später mit dem Schwanzdarme in Verbindung setzt. — Am auffallendsten ist die von Remak[3] angegebene Mittheilung über die Art und Weise, wie die Allantois mit dem Darmcanal in Zusammenhang tritt. Remak behauptet, dass in dem Spalte, welcher im mittleren Keimblatte am Beckenende des Embryo entsteht, (analog einer von ihm beschriebenen Höhle am Kopfende, worin das Herz sich entwickelt), an jener Stelle, wo die Hautmuskelplatte und Darmfaserplatte unter einem spitzen Winkel zusammenhängen, eine paarige solide Verdickung sich zeigt. Diese Verdickung hängt mehr der Darmfaserplatte als der Hautmuskelplatte an. Später stülpt sich das Darmdrüsenblatt in dieselbe hinein und die beiden paarigen Anlagen sollen sich zu einer unpaarigen vereinigen.

Die Untersuchungen Bischoff's an Säugethieren stimmen mit den angeführten Angaben Reichert's überein.

Verschieden von den besprochenen Ansichten über die erste Anlage der Allantois ist die Lehre, welche His[4] aufgestellt hat. Sie ist das Ergebniss genauer Untersuchungen, die er am Hühnerembryo anstellte. Nur hat His ein vorgerückteres Entwickelungsstadium beobachtet und es war ihm demzufolge die früheste Anlage entgangen. — His sagt, dass am Darmende zwei Röhrenschenkel entstehen und von den beiden, aus dem primären Hinter-

---

[1] v. Baer, Über die Entwickelungsgeschichte der Thiere. II. Theil. Königsberg, 1837.

[2] Das Entwickelungsleben im Wirbelthierreiche. Berlin, 1840.

[3] Entwickelungsgeschichte der Wirbelthiere. Berlin, 1855.

[4] Untersuchungen über die erste Anlage des Wirbelthierleibes. I. Die Entwickelung des Hühnchens im Ei. Leipzig, 1868.

©Akademie der Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

darme entstandenen Röhrenschenkeln der obere zum eigentlichen Hinterdarm, der untere zur Allantois wird. Die Umbiegungsstelle beider in einander bezeichnet die Höhlung der Cloake. — Die Zeichnung, welche auf Tafel X, Fig. VII, 3 in seinem Werke zu finden ist, gibt das erste naturgetreue Bild der Allantois auf Längsschnitten durch den Schwanzdarm des Hühnerembryo.

Bevor ich zur näheren Beschreibung der ersten Anlage der Allantois — wie sie sich aus meinen Untersuchungen ergibt — übergehe, will ich nur in Kürze Einiges über die sogenannte Pleuroperitonealhöhle am Schwanzende mittheilen. Wenn man durch das Schwanzende des Embryo eines Huhnes am Schlusse des zweiten Tages Längsschnitte in sagittaler Richtung macht, in einem Stadium, wo die Pleuroperitonealhöhle in der Höhe des Vorder- und Mitteldarmes schon ausgebildet, von der Baer'schen Schwanzkappe aber noch nichts zu sehen ist, so wird man an sämmtlichen auf einander folgenden Schnitten am Schwanzende eine analoge Spaltung des mittleren Keimblattes in Hautmuskel- und Darmfaserplatte finden, wie das in den Seitenplatten des Embryo zu sehen ist. Diese beiden Zellenlagen gehen am Schwanzende des Embryo in einander über. Die Hautmuskelplatte schlägt sich als Bestandtheil des Amnion über den Rücken des Embryo, die Darmfaserplatte hingegen setzt sich mit dem Drüsenblatte über den Nahrungsdotter fort. Bald darauf sieht man eine wulstförmige Erhabenheit am Darmdrüsenblatte, welche im axialen Theile des embryonalen Schwanzdarmes liegt. Dieser Wulst bezeichnet die Grenze des Darmcanals am Schwanzende. (Fig. 1, *w*.) Er besteht aus einem Theile des Darmdrüsenblattes, der gegen den breiten Ductus omphalo-mesaraicus vorragt, und einem Antheile der Gebilde des mittleren Keimblattes, welche dem Darmdrüsenblatte angrenzend liegen.

In den darauf folgenden Stadien bekommt man eine Ansicht von der ersten Anlage der Allantois, die ausserhalb der Grenze des Embryonalleibes nahe am Schwanzende sich befindet, obgleich sie noch innerhalb des Fruchthofes liegt.

Aus der Beschreibung der Fig. I. kann man eine Vorstellung über die Allantois in ihrer ersten Entstehung gewinnen. Man sieht am Sagittalschnitte, welcher durch das Schwanzende eines Hühnerembryo gelegt wurde, zunächst das äussere Keimblatt durch-

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

schnitten, an dem zwei Schichten zu unterscheiden sind. Die äussere x' entspricht dem vom Centralnervensysteme abgeschnürten Theile des äusseren Keimblattes; die innere Schichte x'', welche bedeutend dicker ist, gegen das Schwanzende aber spitz endet, entspricht dem seitlich angeschnittenen Centralnervensysteme. Die vom Centralnervensysteme abgeschnürte äussere Zellenlage x' setzt sich längs des Rückens des Embryo fort, bis sie am Schwanzende in eine Vertiefung v gelangt, welche sie gänzlich auskleidet. Diese Vertiefung entspricht einem Theile der Amnionshöhle, die bekanntlich (Schenk[1]) von dem äusseren Keimblatte, welches das innere Epithel des Amnion liefert, ausgekleidet ist.

Nach innen vom äusseren Keimblatte liegen die Gebilde des motorisch-germinativen Blattes (Remak's), welche aus polyedrischen Elementen bestehen, die ein kleines Protoplasma, deutlichen Kern und Kernkörperchen haben. Diese erstrecken sich gegen das Schwanzende bis zum Anfange der Pleuroperitonealhöhle (*PP*).

Hierauf folgt das Darmdrüsenblatt (*Dd*), als innerste Auskleidung des Embryonalleibes. Am Darmdrüsenblatte sehen wir eine wulstförmige Hervorragung (*w*), welche die Grenze des noch offenen Darmes angibt. Folgen wir nun längs des Darmdrüsenblattes über den Wulst (*w*) hinaus in den übrigen Fruchthof, so kommen wir auf den Durchschnitt einer Falte (einer Membran) (*All*), welche seitlich weniger tief und welche von den Gebilden des Darmdrüsenblattes ausgekleidet ist. Man sieht deutlich, dass die auskleidenden Elemente Cylinderepithelien sind. Die Höhlung der Falte ist der Dotterhöhle zugekehrt. Diese Falte ist die erste Anlage der Allantois, welche nicht als Ausstülpung aus dem Schwanzdarme zu betrachten ist, da in diesem Entwickelungsstadium der Schwanzdarm noch offen steht und daher auch keine untere Wand besitzt, aus dem die Allantois ausgestülpt werden sollte. Die Grenze des Schwanzdarmes ist durch den oben beschriebenen Wulst angedeutet.

Andererseits können wir die Duplicität der Allantoisanlage nicht annehmen, da ich sämmtliche, auf einander folgende Durch-

---

[1] M. Schultze, Archiv für mikroskop. Anatomie. Bd. 7, pag. 192. — Beiträge zur Lehre vom Amnion. Von Dr. S. L. Schenk

©Akademie der Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

schnitte durch das Schwanzende gewonnen habe und ich hätte gewiss entsprechend der paarigen Anlage in der Medianlinie keinen Durchschnitt der Falte finden sollen, während ich an den seitlichen Schnitten die Vertiefungen finden sollte. Viel weniger ist es zulässig, eine solide Zellenmasse, die paarig angeordnet wäre, anzunehmen, da von einer solchen bei meiner Behandlungsweise nichts zu finden war.

Am Durchschnitte der Falte unterscheiden wir zwei, die Höhlung der Falte begrenzende Schenkel, die beide in diesem Entwickelungsstadium so gestellt sind, dass der dem Embryonalleibe näher liegende (*y*) mit dem anderen (*y'*) nahezu parallel in der Richtung von oben nach abwärts läuft. Der erstere dieser Schenkel liegt jenen Gebilden des mittleren Keimblattes an, welche um die Chorda dorsalis an der oberen Darmwand und später zwischen Darmfaserplatte und Darmdrüsenblatt (Darmplatte Schenk[1]) liegen. Der andere Schenkel besteht aus zwei Zellenlagen, dem Darmdrüsenblatte (*Dd*) und der Darmfaserplatte (*Df*). Die Letztere liegt der Pleuroperitonealhöhle zugewendet. Im Zwischenraume dieser beiden Zellenlagen finden wir Durchschnitte von Gefässräumen (*u*), die bis in den Gefässhof zu verfolgen sind, nur dass man sie im letzteren zahlreicher findet.

In den folgenden Entwickelungsstadien (Fig. II) sieht man zunächst einen Theil des Schwanzdarmes — das blindsackförmige Ende — vollkommener ausgebildet. Folgt man längs des Darmdrüsenblattes (*DB*, Fig. II) über den stärker in die Darmhöhle hineinragenden Wulst (*w*), so gelangt man in eine zweite Vertiefung, die Anlage der Allantois (*All*), die gleichfalls von den Cylinderepithelien des Drüsenblattes ausgekleidet ist.

Die Veränderung, welche die Allantois in diesem Stadium gegenüber dem vorher beschriebenen zeigt, besteht — wie aus dem Vergleiche der beiden Figuren ersichtlich ist — zunächst darin, dass die Höhlung derselben grösser ist, ferner dass diese in einer ganz anderen Richtung zum Embryonalleibe sich befindet, als das in dem früher geschilderten Bilde der Fall war. Während die Höhle der Allantoisfalte am Durchschnitte früher mit ihrem

---

[1] Beitrag zur Lehre von den Organanlagen im motorischen Keimblatte. Sitzungsber. der Wiener Akad. d. Wiss. LVII. Bd. II. Abthl. 1868.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

längeren Durchmesser in der Richtung von oben nach unten gelagert war, sieht man sie jetzt mit dem längeren Durchmesser in der Richtung von vorne nach hinten stehen, nahezu parallel mit dem Darmcanal laufend, so dass man mit His den Darmcanal dieses Stadiums am Schwanzende aus zwei blindsackförmig endigenden Röhrenschenkeln bestehend, ansehen kann. Der untere dieser Röhrenschenkel, oder unsere in ihrer Lage zum übrigen Embryonalleibe veränderte Falte (*All*), ist nach His die erste Anlage der Allantois. Sie ist aus ihrer früheren Lage verschoben worden und mehr nach unten vom Schwanzdarme gerückt.

Nach innen vom Darmdrüsenblatte sind die Gebilde des mittleren Keimblattes (*m*) zu sehen, welche zum guten Theile als Producte aus den Urwirbeln anzusehen sind. Diese erstrecken sich einerseits zwischen das äussere Keimblatt und die Hautmuskelplatte ins Amnion (Schenk), andererseits zwischen das Darmdrüsenblatt und die Darmfaserplatte in die Allantois hinein. Der letztere Theil der Gebilde des mittleren Keimblattes bildet in späteren Entwickelungsstadien die mittlere Wand der Allantois.

Nun wird die Allantois (*All*), wie Fig. III zeigt, grösser, so dass die sie zusammensetzenden Gebilde einen grösseren Raum umschliessen. Zugleich sieht man beim Vergleichen der Fig. III mit der vorher geschilderten, dass die Allantois in ihrer Lage zum Embryonalleibe abermals verändert wurde. Diese Lageveränderung scheint wohl durch die noch nicht ganz genau studirten Wachsthumsverhältnisse der einzelnen Theile des Schwanzdarmes bedingt zu sein. Sie besteht zunächst darin, dass die Allantois, welche im früheren Stadium weiter nach hinten ragte, in dem eben besprochenen Stadium ohngefähr in derselben Höhe sich findet, als das blindsackförmige Ende des Darmrohres.

Man hat nun an der unteren Fläche des Schwanzdarmes die Allantois in Form einer Hervortreibung, die man auch makroskopisch sowohl an frischen, als auch in Chromsäure gehärteten Embryonen beobachten kann. Die Allantois dieses Stadiums besitzt noch keinen Stiel. An der Stelle, wo in späteren Stadien der Stiel zu sehen ist, findet man jetzt einen äusserst kurzen, weit offenen Gang (*G*).

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Betrachtet man die Allantois in diesem Stadium näher mit Rücksicht auf die Zellenlagen, welche ihre Wandung bilden, so ergibt sich, dass sie von einem Cylinderepithelium (*Dd*) ausgekleidet ist, welches eine Fortsetzung des Darmdrüsenblattes ist. Hierauf folgt eine Zellenlage des mittleren Keimblattes (*m*), deren Entstehung, wie ich bereits erwähnte, in ähnlicher Weise aufzufassen ist, wie die der Formation, welche von den Gebilden der Urwirbel aus zwischen die Darmfaserplatte (*Df*) und das Darmdrüsenblatt (*Dd*) zur Bildung der Darmwand vorgeschoben wird (Schenk)[1].

Nach aussen liegt die Darmfaserplatte, welche den äussersten Epithelüberzug liefert. Dieser besteht aus platten Epithelien, welche auf dem Durchschnitte den Durchschnitten von Spindeln ähnlich sind. Längs der Darmfaserplatte können wir einerseits an die äussere Oberfläche der Dotterblase, andererseits durch die Pleuroperitonealhöhle bis an die äussere Oberfläche des Amnion gelangen.

---

[1] l. c. pag. 5.

Erklärung der Abbildungen.

Ch. Chorda dorsalis.
Dd. Darmdrüsenblatt.
w. Hervorragender Wulst am Schwanzdarme.
All. Allantois.
y., *y'.* Begrenzungswand der Allantois.
u. Durchschnitte von Gefässen.
Df. Darmfaserplatte.
PP. Pleuroperitonealhöhle.
v. Amnionshöhle.
x'., *x''.* Äusseres Keimblatt.
m. Urwirbelmasse.
Hp. Hautmuskelplatte.
S. Schwanzdarm.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Fig. 1.

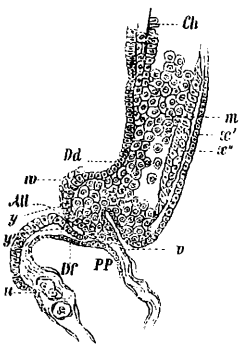


Fig. 3.

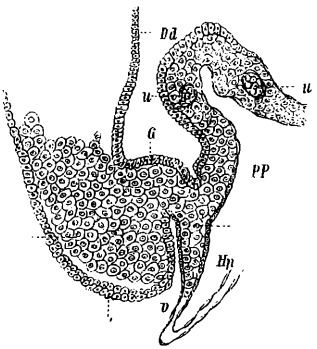
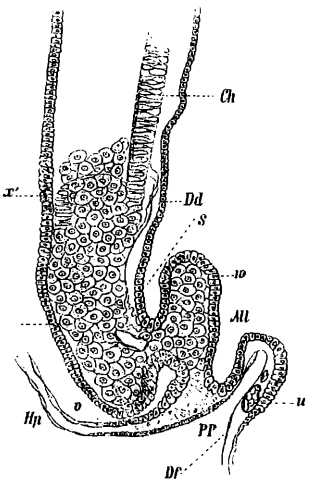


Fig. 2.



Lith. v. Dr. C. Heitzmann

Aus der k.k. Hof- u. Saatsdruckerei.